

limitata alla sua porzione esterna. La tendenza della volta del piede ad appiattirsi sotto il peso del corpo è contrastata dai muscoli e dai legamenti plantari.

In dinamica, la marcia è costituita da una serie di passi. Ogni singolo passo è caratterizzato dall'alternarsi d'una fase d'appoggio ed una di trasferimento. La prima fase consiste in: contatto del tallone posteriore, appoggio antero-esterno del mesopiede, trasmissione del carico sul distretto interno del tallone anteriore e contemporaneo sollevamento di quello posteriore, spinta sull'alluce e distacco del piede dal suolo. La seconda fase consiste nella proiezione in avanti dell'arto sollevato dal suolo perché fornisca sostegno al corpo e lo spinga in una posizione più avanzata.

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di valutare l'impiego della tecnica baropodometrica nello studio di specifiche patologie e nel follow-up dei pazienti dopo il ricorso a presidi terapeutici.

Caso clinico

P. B., di anni 42, di sesso maschile, in data 06/07/1998 rimaneva coinvolto in un incidente stradale, nel quale riportava la frattura pluriframmentaria del terzo prossimale della tibia e del terzo medio-prossimale del perone, la lussazione del mortaio tibio-peroneo-astragalico, la frattura esposta, con distacco, del terzo anteriore dell'astragalo e la lussazione astragalo-scafoidea. Due giorni dopo l'immediato ricovero, il paziente si sottoponeva ad intervento chirurgico, con riduzione ed applicazione di fissatore esterno per la frattura tibiale, osteosintesi endomidollare per la frattura peroneale ed artrodesi astragalo-calcaneare. Il paziente veniva dimesso dopo 16 giorni dal ricovero, con prescrizione di terapia riabilitativa e, in data 11/06/1999, rimuoveva il fissatore esterno. Sin dall'inizio dei cicli riabilitativi con carico, il soggetto lamentava sempre vivo dolore alla caviglia, talora fortemente invalidante. Dall'esame obiettivo e dai successivi approfondimenti diagnostici, eseguiti tra ottobre e dicembre 1999 (radiografie in A/P e L/L e scintigrafia ossea trifasica con 753 MBq endovena di $^{99m}\text{Tc-MDP}$), si evinceva un quadro clinico di pseudoartrosi dell'astragalo destro con osteoporosi di Sudeck ed artrosi dell'articolazione sotto-astragalica e mediotarsica. Il paziente, dopo cicli di camera iperbarica, per la pseudoartrosi dell'astragalo destro, in data 06/07/2000, si sottoponeva ad intervento chirurgico di trapianto autoplastico cui seguiva confezionamento di apparecchio gessato di posizione mantenuto per 3 mesi. Dopo tale periodo, il paziente riprendeva il trattamento riabilitativo, ma continuava a lamentare vivo dolore alla caviglia destra ed una costante zoppia nella deambulazione; giungeva quindi alla nostra osservazione per la soluzione del caso.

Uno stesso esaminatore ha registrato l'anamnesi, il numero di scarpa (42) ed in un secondo tempo le misurazioni antropometriche: il peso corporeo (61 kg) è stato misurato con approssimazione a 100 g (bilancia SECA 709, Amburgo, Germania), e la statura (167 cm), con approssimazione ad 1 mm, con uno stadiometro a parete (SECA 220, Amburgo, Germania). È stato calcolato l'indice di massa corporea (21,86) dal rapporto tra il peso corporeo ed il quadrato dell'altezza (kg/m^2). Quindi, è stato eseguito un esame obiettivo dell'apparato osteoartromuscolare e, attraverso uno scoliosometro posturale con il paziente posto in ortostasi con gli arti superiori distesi lungo il corpo, si è analizzata la sua immagine sui piani frontale, dorsale e laterali: i dati rilevati sono stati approssimati a 5 mm.

Successivamente il paziente è stato sottoposto all'analisi dell'appoggio plantare attraverso un baropodometro elettronico modulare clinico.

L'apparecchiatura e la tecnica di rilevamento sono state descritte in un precedente lavoro ¹.

Il paziente ha eseguito tre esami in statica e tre in dinamica: senza calzature ed ortesi, con calzature senza ortesi, con calzature ed ortesi. Nella statica, il software fornisce i valori di superficie (cm^2) e di carico (% del peso corporeo totale) delle porzioni anteriore e posteriore di ciascun piede, gli stessi valori per le singole impronte plantari e, in g/cm^2 , la pressione plantare media, la posizione ed il valore del picco di massima pressione «M», la posizione del centro di pressione, indicato con la lettera C, ed i centri di pressione di ogni singola impronta, detti «baricentri articolari», definiti con la lettera «D» per l'emisoma destro, con la lettera «S» per l'emisoma sinistro. Se i baricentri articolari sono allineati con il punto C, un unico asse delle x attraversa anch'essi. Sulle impronte plantari sono state misurate, con approssimazione ad un millimetro, le distanze tra i baricentri articolari e le distanze degli stessi dal baricentro corporeo. Nell'analisi dinamica del passo, il software registra le varie fasi della deambulazione, con un tempo di registrazione di 0,023 secondi; per ogni fase e per ciascuna impronta plantare, sono registrati i seguenti parametri: la forza peso (kg); la superficie d'appoggio (cm^2); la pressione media (g/cm^2); il valore di pressione massima (g/cm^2); la velocità (cm/sec); la rotazione del piede (cm). I dati da noi trattati sono relativi ai massimi valori registrati per ogni parametro.

Dall'esame allo scoliosometro, sul piano frontale, si evidenziava che la linea bipupillare era inclinata a sinistra, con un dislivello di 10 mm, la linea bitragalica inclinata a sinistra, con un dislivello di 25 mm, la linea biacromiale inclinata a destra con un dislivello di 20 mm, la linea bispinoiliaca inclinata a destra con un dislivello di 15 mm. Sul piano sagittale, si evidenziava una fisiologica lordosi cervicale di 50 mm, una cifosi toracica regolare, una fisiologica lordosi lombare di 30 mm. Dall'esame obiettivo dei piedi si evidenziava, a destra, il quadro clinico di una pseudoartrosi: la caviglia risultava voluminosa rispetto alla controlaterale (circonferenza bimalleolare 300 mm a destra vs 270 mm a sinistra), di consistenza duro-elastica. La mobilità su tutti i piani era notevolmente ridotta, accompagnata da dolore nelle